

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11027920
PUBLICATION DATE : 29-01-99

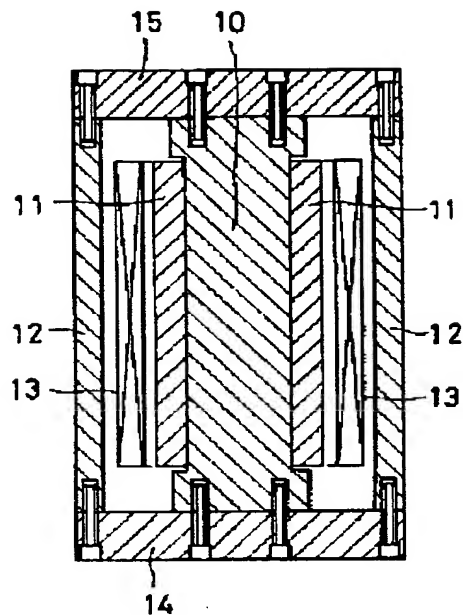
APPLICATION DATE : 30-06-97
APPLICATION NUMBER : 09173638

APPLICANT : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD;

INVENTOR : OSAKA HAJIME;

INT.CL. : H02K 33/18

TITLE : ELECTROMAGNETIC ACTUATOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electromagnetic actuator having a structure for reducing leakage magnetic flux.

SOLUTION: In this actuator, a permanent magnet 11 is installed on each of four faces of a square rod-like center pole 10 and then side boards 12 are installed around the permanent magnets 11 at a specified distance. The side boards 12, and a substrate 14 and a top plate 15 installed at upper and lower ends of the side plates form a magnetic circuit surrounding the center pole and movable coils 13 are located between the center pole 10 and the side plates 12.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-27920

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月29日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 2 K 33/18

H 0 2 K 33/18

B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平9-173638

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月30日

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 宮島 光治

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

(72) 発明者 大坂 始

大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社大阪製作所内

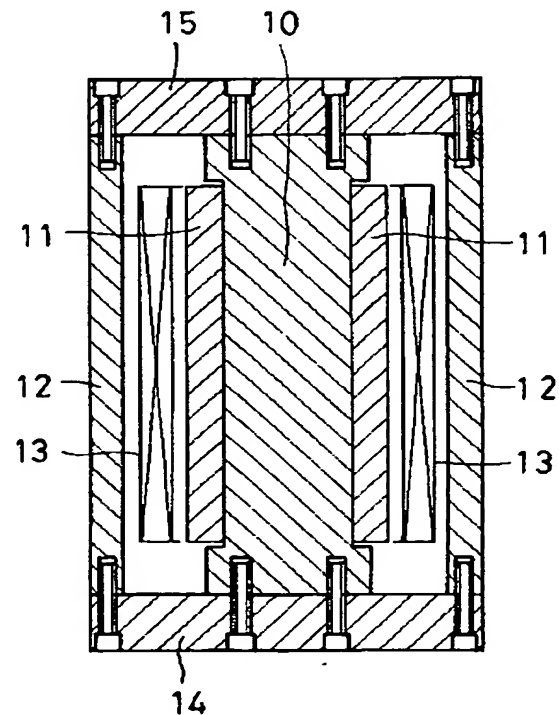
(74) 代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 電磁アクチュエータ

(57) 【要約】

【課題】 漏れ磁束を少なくした構造の電磁アクチュエータを提供することである。

【解決手段】 四角柱状センタポール10の四面に永久磁石11を取り付け、この永久磁石11から所定の間隔をあけて永久磁石11の周囲に側板12を取り付け、前記側板12とその上下端に取り付けた基板14及び天板15によって前記センタポール10を取り囲む磁気回路を形成し、センタポール10と側板12との間に可動コイル13を配置したのである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 四角柱状センタボールの四面に永久磁石を取り付け、この永久磁石から所定の間隔をあけて前記センタボールの周囲に側板を取り付け、前記センタボールを取り囲む側板とその両端に取り付けた基板及び天板とによって磁気回路を形成し、前記センタボールと側板との間に可動コイルを配置した電磁アクチュエータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】この発明は、ボイスコイルモータから成る電磁アクチュエータに関する。

【0002】

【従来の技術】交番電圧をボイスコイルに与え、ボイルコイルを往復運動させるリニア振動アクチュエータは、加振器や逆に振動を減衰させるアクティブサスペンションなどに用いられるが、一般に図4及び図5に示するような構造になっている。即ち、ヨーク20a、20bの内面に、永久磁石21a、21bが取り付けられ、センタボール22の周囲に可動コイル23が配置されている。

【0003】

【発明の課題】ところで、磁気回路においては、鉄心（ヨークやセンタボール）と空気との透磁率の比は10⁴を超えない。従って磁束は鉄心の中だけでなく周囲の空気中もある程度通ることになる。上記のようなアクチュエータの磁気回路では、図6のごとく主磁束B₁のほかには相当の漏れ磁束B₂が生じる。この漏れ磁束B₂は、磁石の強さ、鉄芯の飽和度等に関係するが、側板（ヨーク20a、20b）に磁石の一方の極があるため発生し易い構造となっており、これ等が推力の減少や外部機器に対するノイズの原因になることは間違いない。

【0004】そこで、この発明の課題は、漏れ磁束を少くした構造の電磁アクチュエータを提供することである。

【0005】

【課題の解決手段】上記の課題を解決するために、この発明においては、四角柱状センタボールの四面に永久磁石を取り付け、この永久磁石から所定の間隔をあけて前記センタボールの周囲に側板を取り付け、前記センタボールを取り囲む側板とその両端に取り付けた基板及び天板によって磁気回路を形成し、前記センタボールと側板との間に可動コイルを配置した構成を採用したのである。

【0006】

【作用】四角柱状センタボールの四面に永久磁石を取り付けているので、推力を増加できる上に、周囲を側板で取り囲んでいるため外部への漏れ磁束がなく、またセンタボール近辺の漏れ磁束は推力を減殺するものではなく、むしろ主磁束に付加される方向に作用する。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態を図1乃至図3に基づいて説明する。

【0008】図1及び図2に示すように、四角柱状センタボール10の外面には、四角筒状の永久磁石11が取り付けられている。この永久磁石11から所定の間隔をあけてヨークとなる側板12がセンタボール10の周囲に配置されており、側板12の上下端は基板14と天板15に固定され、側板12と基板14及び天板15によってボックス型のケーシングが形成されている。そして前記永久磁石11と側板12の間には可動コイル13が配置されている。

【0009】上記センタボール10と永久磁石11、側板12、基板14及び天板15によって磁気回路が形成され、図3に示すような磁束が生じる。この場合、図6と異なり側板12には磁石の極が無いため側板の外に漏れ磁束が発生し難い構造となっている。またセンタボール10近辺の漏れ磁束B₂は、主磁束B₁と共に推力に利用することができる。

【0010】

【発明の効果】この発明によれば、以上のように、四角柱状センタボールの四面に永久磁石を取り付け、この永久磁石から所定の間隔をあけてヨークとなる側板で取り囲むようにして磁気回路を形成したので、側板によって外部への磁束の漏れを防止することができ、またセンタボール近辺の漏れ磁束は主磁束と共に推力に利用できるので、磁束が有効利用され、推力の向上を図ることができ、電力消費量も節減できる効果がある。

【0011】そのほか、外部に磁束が漏れないので、外部機器に対するノイズの影響がほとんどなく、ノイズ対策を構建する必要がない利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の電磁アクチュエータの一例を示す縦断面図

【図2】同上の横断面図

【図3】この発明の電磁アクチュエータの磁気回路と磁束の関係を示す模式図

【図4】従来の電磁アクチュエータを示す縦断面図

【図5】同上の横断面図

【図6】従来の電磁アクチュエータの磁気回路と磁束の関係を示す模式図

【符号の説明】

10 センタボール

11 永久磁石

12 側板

13 可動コイル

14 基板

15 天板

20a、20b ヨーク

21a、21b 永久磁石

22 センタボール

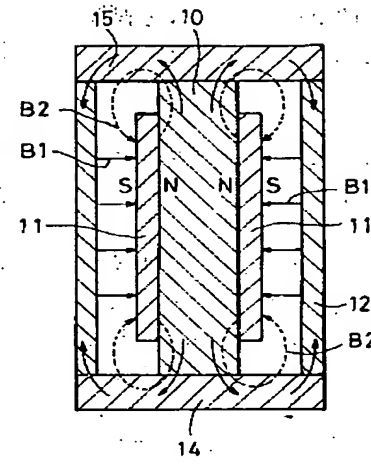
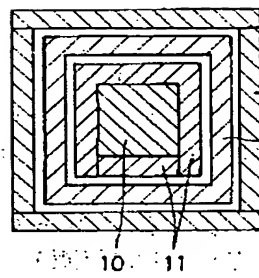
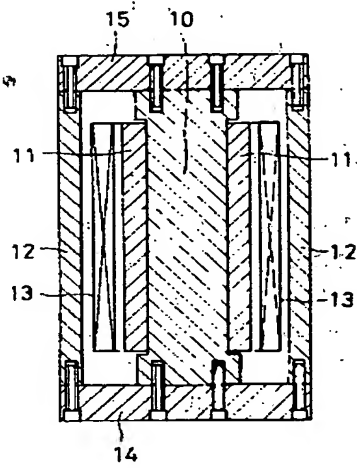
23 可動コイル
 B_1 主磁束

B_2 漏れ磁束

【図1】

【図2】

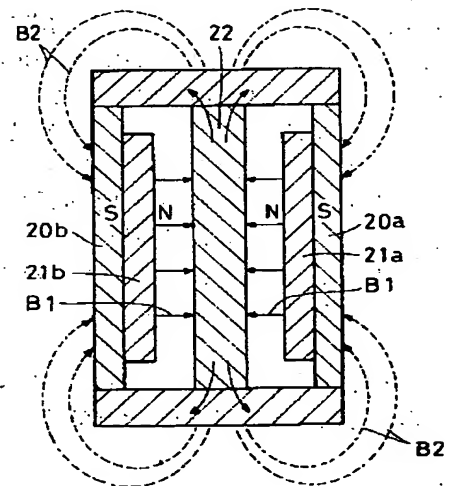
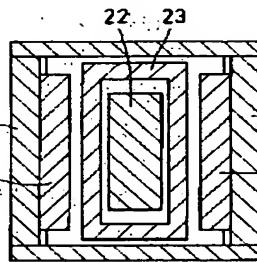
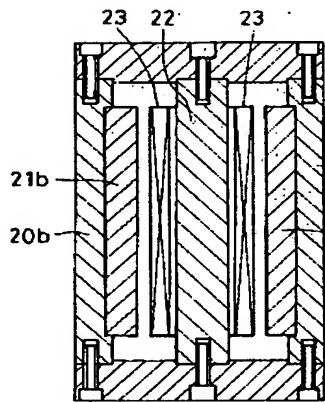
【図3】



【図4】

【図5】

【図6】



100-100000
100-100000

100-100000

100-100000

100-100000

100-100000

100-100000

100-100000

100-100000
100-100000
100-100000
100-100000
100-100000
100-100000

100-100000

100-100000
100-100000

100-100000
100-100000

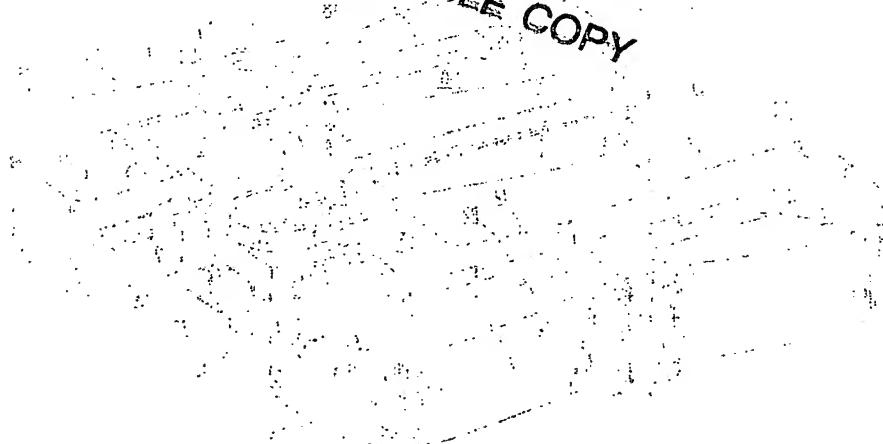
100-100000
100-100000
100-100000
100-100000

100-100000
100-100000
100-100000

100-100000
100-100000
100-100000
100-100000
100-100000
100-100000
100-100000
100-100000
100-100000
100-100000

100-100000
100-100000
100-100000
100-100000
100-100000
100-100000
100-100000
100-100000
100-100000
100-100000

BEST AVAILABLE COPY



100-100000